Distribucija prometnih tokova na raskrižju državnih cesta D1 i D25 u Korenici

Jurčić, Damir

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Polytechnic Nikola Tesla in Gospić / Veleučilište Nikola Tesla u Gospiću**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:107:982385

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Polytechnic Nikola Tesla in Gospić - Undergraduate thesis repository

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

VELEUČILIŠTE „NIKOLA TESLA“ U GOSPIĆU

Damir Jurčić

DISTRIBUCIJA PROMETNIH TOKOVA NA RASKRIŽJU DRŽAVNIH CESTA D1 I D25 U KORENICI

DISTRIBUTION OF TRAFFIC FLOW AT THE CROSSROADS OF STATE ROADS D1 AND D25 IN KORENICA

Završni rad

Gospić, 2017.

VELEUČILIŠTE „NIKOLA TESLA“ U GOSPIĆU

Prometni odjel

Stručni studij cestovnog prometa

DISTRIBUCIJA PROMETNIH TOKOVA NA RASKRIŽJU DRŽAVNIH CESTA D1 I D25 U KORENICI

DISTRIBUTION OF TRAFFIC FLOW AT THE CROSSROADS OF STATE ROADS D1 AND D25 IN KORENICA

Završni rad

MENTOR:

dr.sc. Predrag Brlek, dipl.ing.

STUDENT:

Damir Jurčić

MBS: 291000446/13

Gospić, rujan 2017.

Veleučilište „Nikola Tesla“ u Gospiću

Prometni odjel

Gospić, 11. 11 2016.

ZADATAK

za završni rad

Pristupniku Damir Jurčić MBS: 2961000446/13

Studentu stručnog studija cestovnog prometa izdaje se tema završnog rada pod nazivom DISTRIBUCIJA PROMETNIH TOKOVA NA RASKRIŽJU DRŽAVNIH CESTA D1 i D25 U KORENICI

Sadržaj zadatka :

1. UVOD
2. OPĆENITO O KRUŽNIM RASKRIŽJIMA
3. VIZUALNI PRIKAZ I STANJE RASKRIŽJA
4. OPTEREĆENJE RASKRIŽJA NAKON REKONSTRUKCIJE
5. ZAKLJUČAK

Završni rad izraditi sukladno odredbama Pravilnika o završnom radu Veleučilišta „Nikola Tesla“ u Gospiću.

Mentor: dr. sc. Predrag Brlek (ime i prezime) zadano: 11.11.2016. (nadnevak), Predrag Brlek (potpis)

Pročelnik odjela: Mladen Jurkas (ime i prezime) predati do: 5. rujna '17. (nadnevak), Jurkas (potpis)

Student: Damir Jurčić (ime i prezime) primio zadatak: 11. 11. 2016. (nadnevak), (potpis)

Dostavlja se:

- mentoru
- pristupniku

IZJAVA

Izjavljujem da sam završni rad pod naslovom DISTRIBUCIJA PROMETNIH TOKOVA NA RASKRIŽJU D. CESTA D1 i D25 U KORENICI izradio/la samostalno pod nadzorom i uz stručnu pomoć mentora Predraga Brleka, dr. sc..

Ime i prezime

(potpis studenta)

SAŽETAK

Kružna raskrižja imaju veliku funkciju na mjestima gdje je sigurnost prometa umnjanjena ili na mjestima gdje je protok prometa smanjen radi ne zadovoljavajućeg raskrižja. Tema ovog završnog rada je rekonstrukcija četverokrakog raskrižja u kružno raskrižje u mjestu Korenica na križanju državnih cesta D1 i D25 čime je postignuta poboljšana protočnost i sigurnost raskrižja. Unutar završnog rada navedene su prednosti i nedostatci kružnih raskrižja, raskrižje prije i poslije rekonstrukcije, opterećenje raskrižja. Cilj rada je dati pregled i usporedbu raskrižja, usporedbu opterećenja, usporedbu opterećenja prema smjerovima, te povećanu protočnost prometa nakon provedene rekonstrukcije.

Ključne riječi : rekonstrukcija, kružno raskrižje, opterećenje

SUMMARY

Circular intersections have a great function in places where traffic safety is interconnected or in places where traffic flow is reduced due to unsatisfactory intersection. The topic of this final work is the reconstruction of a four-wheeled intersection at the roundabout at Korenica at the crossroads of state roads D1 and D25, thus improving the flow and intersection safety. Within the final work, the advantages and disadvantages of circular intersections, intersections before and after reconstruction, intersection loads are listed. The aim of the paper is to provide an overview and comparison of intersections, comparison of loads, comparison of loads by direction and increased traffic flow after reconstruction.

Key words: reconstruction, circular intersection, load

SADRŽAJ

1.UVOD 1
1.1. PROBLEM I PREDMET ZAVRŠNOG RADA 1
1.2. CILJ I SVRHA ZAVRŠNOG RADA 2
1.3. STRUKTURA RADA 2
2. OPĆENITO O KRUŽNIM RASKRIŽJIMA 3
2.1. ZNAČAJKE KRUŽNIH RASKRIŽJA 4
2.1.1. Posebnosti kružnih raskrižja 4
2.1.2. Prednosti kružnih raskrižja 5
2.1.3. Nedostaci kružnih raskrižja 6
2.1.4. Prednosti nad klasičnim raskrižjima 7
3. VIZUALNI PRIKAZ I STANJE RASKRIŽJA 8
3.1. STANJE RASKRIŽJA PRIJE REKONSTRUKCIJE 8
3.2. REKONSTRUKCIJA RASKRIŽJA 11
3.3. STANJE RASKRIŽJA NAKON REKONSTRUKCIJE 12
4. OPTEREĆENJE RASKRIŽJA NAKON REKONSTRUKCIJE 18
4.1. PROSJEČNI GODIŠNJI I PROSJEČNI LJETNI DNEVNI PROMET 24
4.2. OPTEREĆENJE PREMA SMJEROVIMA 25
4.2.1. Usporedba opterećenja smjerova 26
5. ZAKLJUČAK 27
LITERATURA 28
POPIS SLIKA 29
POPIS GRAFIKONA 29

1.UVOD

Kružno raskrižje je kanalizirano raskrižje s neprovoznim ili djelomično provoznim središnjim otokom i kružnim voznim trakom na koji se vežu tri ili više priključnih cesta u razini, a u kojem se promet odvija suprotno od kretanja kazaljke na satu.

Prometni tok je istodobno kretanje više prometnih entiteta (automobila, vlakova, pješaka..) na prometnoj infrastrukturi (cesti, željezničkoj pruzi, pješačkim stazama..) prema određenim zakonitostima.

Teorija prometnog toka je znanstvena disciplina koja se bavi proučavanjem uvjeta kretanja prometnih entiteta, u prometnim tokovima, na prometnoj mreži.

Vrste prometnih tokova dijele se prema kontinuitetu, sastavu i prema stanju toka tijekom vremena.

U nastavku rada govoriti će se o provedenoj rekonstrukciji četverokrakog raskrižja na raskrižju državne ceste D25 (Gospić – Korenica) i državne ceste D01 (Korenica – Plivička jezera), s kojom je dobivena bolja protočnost prometnog toka i veća sigurnost cestovnog prometa, usporedba izgleda prije i poslije rekonstrukcije.

1.1. PROBLEM I PREDMET ZAVRŠNOG RADA

Problem, predmet i objekt istraživanja ovog završnog rada čine istraživanje geometrije raskrižja gdje se smanjuje sigurnost sudionika u prometu jer se vozila ne pridržavaju ograničenja brzine.

Pored raskrižja jako loše su izvedene vertikalna i horizontalna signalizacija, te je odvijanje prometa otežano posebice u turističkoj sezoni kada se broj prometa povećava. Iz takvih razloga potrebne su određene promjene u infrastrukturi raskrižja.

1.2. CILJ I SVRHA ZAVRŠNOG RADA

Cilj istraživanja ovog završnog rada je ukazati na nedostatke koji su postojali prije rekonstrukcije kod spomenutog raskrižja kako su utjecale na sigurnost i protočnost raskrižja, također na temelju provedene analize postojećeg stanja na raskrižju, analize stanja sigurnosti prometa i prometnih tokova prikazati stanje nakon rekonstrukcije. Cilj, a i svrha ovog završnog rada je da se uvidi koliko su bitna kružna raskrižja i njigova uporaba umjesto klasičnih raskrižja, također kako kružna raskrižja dovode do povećanja sigurnosti i protočnosti na raskrižju.

1.3. STRUKTURA RADA

Prvi dio rada je uvod i u njemu su navedeni problem i predmet istraživanja, cilj i svrha, te struktura završnog rada.

Drugi dio rada govori općenito o kružnim raskrižjima u kojem se navode posebnosti takvih raskrižja,podjele i osnovne informacije te prednosti i nedostatci kružnih raskrižja.

Treći dio rada odnosi se na vizualni prikaz i analizu raskrižja prije rekonstrukcije, samu rekonstrukciju te analizu stanja raskrižja nakon provedene rekonstrukcije.

Četvrti dio obuhvaća provedeno brojanje prometa na raskrižju unutar i izvan turističke sezone, izračun opterećenja, prikaz prosječnog godišnjeg dnevnog prometa i prosječnog ljetnog dnevnog prometa i grafički prikaz opterećenja raskrižja prema smjerovima.

U zadnjem dijelu, iznesen je zaključak koji je donesen provedenim istraživanjem, brojanjem prometa i usporedbom raskrižija prije i nakon rekonstrukcije, do kojeg je došlo izradom ovo završnog rada.

2. OPĆENITO O KRUŽNIM RASKRIŽJIMA

Raskrižja s kružnim tokom prometa (tzv. kružna raskrižja, RKT) pojavila su se kao oblikovno–strukturni elementi mnogo prije dominacije motornog prometa. Naime, 1903. godine je Eugene Henard predložio kružno kretanje sve gušćeg prometa u središtima velikih gradova, a prva praktična uporaba kružnog raskrižja zabilježena je na lokalitetu Colmbus Circle u New Yorku 1905. godine.

Kružna raskrižja nisu imala posebno značenje u cestovnom prometu sve do pedesetih godina prošlog stoljeća, kada su u Velikoj Britaniji uveli pravilo da vozila unutar kružnog toka imaju prednost pred nadolazećim vozilima. To je bila prekretnica u razvoju tih raskrižja i nakon toga je kružnim raskrižjima pridodavano sve veće značenje, pa se procjenjuje da ih je 2000. godine u svijetu bilo oko 35 000, od čega u Francuskoj 12 000. Uz prisutan sukcesivan prirast, posebno u tranzicijskim zemljama, procjenjuje se da ih je 2010. godine u svijetu bilo izgrađeno 40 000 – 45 000 kružnih raskrižja. (Legac, I.: Gradske prometnice, FPZ, Zagreb, 2011.)

Osim Francuske tu je i Nizozemska sa više od tri i pol tisuće kružnih raskrižja i Velika Britanija. Mnoge ostale Europske zemlje kao što su Austrija, Njemačka, Danska, Finska, Švedska i Švicarska vode politiku izgradnje i primjene kružnih tokova. Prema suvremenoj definiciji kružno raskrižje je prometna građevina, gdje je kretanje vozila određeno središnjim kružnim otokom i kružnim kolnikom te privozima s razdjelnim otocima i s prometnim znakovima.

Za razliku od klasičnih raskrižja, kružna se mogu definirati kao nesemaforizirana raskrižja u jednoj razini, u kojima se promet u pravilu odvija:

• na jednotračnom odnosno dvotračnom kružnom kolniku;
• s jednim do dva prometna traka na privozima postavljenim što okomitije na ulazu u kružno raskrižje;
• s reguliranom prednošću kružnoga prometnog toka u smjeru suprotnom od kazaljke na satu.

Sigurnost prometa svakog kružnog raskrižja jedna je od najpresudnijih komponenti projekta. Budući da nisu poznati svi uzroci s mnogobrojnim činiteljima, problem same sigurnosti prometa i danas predstavlja izazov te se nalazi kao tema brojnih stručnih i znanstvenih istraživanja. Opći čimbenici ili uzročnici prometne (ne)sigurnosti u kružnim raskrižjima mogu se ipak navesti po logistici međuovisnosti, a to su:

• geometrijska oblikovnost (okomitost provoza, broj prometnih trakova u kružnom toku i privozima itd.);
• uspješnost bitnog detaljiranja (okomitost provoza, ulazna zona prema kružnom toku, detalji izlaznog dijela privoza itd.);
• veličine i dinamika prometnih tokova na privozima i u kružnom toku;
• prisutnost nemotoriziranog (biciklisti, pješaci) i javnog prometa (autobusni kolodvor, stajališta);
• preglednost na svim mjestima raskrižja, prometna signalizacija, rasvjeta i drugi oblici opreme, alokacija (u naseljima, izvan naselja), itd.

Inicijalna istraživanja u Nizozemskoj, Francuskoj, Australiji, SAD-u i Njemačkoj, ukazala su prije dvadesetak godina nesumnjivu sigurnosnu prednost kružnog raskrižja pred klasičnim. Daljnja istraživanja su se usredotočila na utjecajnost nemotoriziranih sudionika u prometu, a pozitivni pomaci odrazili su se u poboljšavanju regulative i projektnih rješenja. Preostaje da se ispita širi spektar čimbenika, od kojih su netom navedeni. (Legac, I.: Gradske prometnice, FPZ, Zagreb, 2011.)

2.1. ZNAČAJKE KRUŽNIH RASKRIŽJA

2.1.1. Posebnosti kružnih raskrižja

Posebnosti kružnih raskrižja, po kojima se ona razlikuju od uobičajenih raskrižja u razini, jesu:
a) kružna raskrižja su raskrižja s kombinacijom prekinutoga i neprekinutoga prometnog toka;
b) prvenstvo prolaza na kružnim raskrižjima imaju vozila u kružnom toku u odnosu na vozila na prilazima u raskrižje;
c) vozilo na ulazu u kružno raskrižje se, u slučaju slobodnoga kružnog toka, ne zaustavlja već smanjenom brzinom ulazi u kružni tok što ima pozitivan učinak na okoliš (niže razine ispušnih plinova i buke) i kapacitet ovoga tipa raskrižja;
d) kružna raskrižja, bez obzira na tip i način izvedbe, omogućavaju vožnju samo malim brzinama i s velikim skretnim kutom prednjih kotača;
e) za pješake i bicikliste u kružnim raskrižjima vrijede jednaka pravila kao i u drugim raskrižjima;
f) u kružnim raskrižjima je zabranjena (a i nepotrebna) vožnja unatrag;

g) dugim vozilima je tijekom vožnje kružnim tokom dopušteno koristiti i prošireni dio kružnoga kolničkog traka (tzv. povozni dio središnjeg otoka) dok za druga vozila malih dimenzija za to nema potrebe. (Legac, I.: Raskrižja javnih cesta – cestovne prometnice II., FPZ, Zagreb, 2008.)

2.1.2. Prednosti kružnih raskrižja

Prednosti kružnih raskrižja pred ostalim raskrižjima u razini su, prije svega, u njihovim sljedećim osobinama:

a) znatno veća sigurnost prometa (manji broj konfliktnih točaka nego na klasičnim izravno kanaliziranim raskrižjima u jednoj razini, ne postoje konfliktne točke križanja i preplitanja, manje brzine pri eventualnom sudaru sa pješacima, nemogućnost vožnje kroz kružno raskrižje bez smanjene brzine...);

b) niža razina buke i emisija ispušnih plinova motornih vozila;

c) manje posljedice prometnih nezgoda (nema čeonih sudara i sudara pod pravim kutom);

d) mogućnost propuštanja prometnih tokova velikih jakosti;

e) kraće čekanje na prilazima (neprekinutost vožnje);

f) manje zauzimanje prostora (nepotrebni su prometni trakovi za lijevo i desno skretanje) pri jednakoj propusnoj moći — kao kod raskrižja u jednoj razini sa trakama za skretače uz istu razinu uslužnosti;

g) dobro rješenje za raskrižja s približno jednakim prometnim opterećenjem na glavnom i sporednom prometnom smjeru;

h) dobro rješenje u raskrižjima s više krakova (pet ili više);

i) manji troškovi održavanja (nego kod semaforiziranih raskrižja);

j) dobro rješenje kao mjera za smirivanje prometa u urbanim sredinama;

k) mogućnost dobrog uklapanja u okolni prostor, odnosno uređenja kružnog raskrižja;

l) povoljniji utjecaj na okoliš u odnosu na semaforizirana raskrižja.

(Smjernice za projektiranje kružnih raskrižja na državnim cestama, Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci i HC, Rijeka, 2014.)

2.1.3. Nedostaci kružnih raskrižja

Nedostaci kružnih raskrižja su:

a) povećanjem broja voznih trakova u kružnom toku smanjuje se prometna sigurnost (suprotno od klasičnih raskrižja u jednoj razini) te je preporuka izvedba kružnih raskrižja;

b) veći broj kružnih raskrižja u nizu ne omogućava uvođenje koordiniranog prolaza kroz ista (zeleni val);

c) poteškoće s pomanjkanjem prostora za izvedbu središnjeg otoka u već izgrađenim područjima;

d) kružna raskrižja većeg polumjera, nisu najprikladnije rješenje pred institucijama za slijepe i slabovidne osobe, pred domovima za starije osobe, bolnicama i zdravstvenim domovima i na svim onim mjestima gdje nemotorizirani sudionici u prometu zbog svojih privremenih ili trajnih fizičkih oštećenja ne mogu sigurno prelaziti raskrižja bez svjetlosnih signalizacijskih uređaja;

e) kružna raskrižja većeg polumjera, nisu najprikladnije rješenje pred dječjim vrtićima i školama i na drugim mjestima na kojima se kreće veliki broj djece (koja obično idu u većim skupinama ili u koloni);

f) problemi pri velikom intenzitetu biciklističkog i/ili pješačkog prometa, koji presijeca jedan ili više krakova kružnog raskrižja;

g) lošije rješenje pri velikom intenzitetu lijevih skretanja;

h) naknadna semaforizacija ne utječe bitno na povećanje propusne moći;

i) produljenje putanja vozila i pješaka u odnosu na izravno kanalizirana raskrižja;

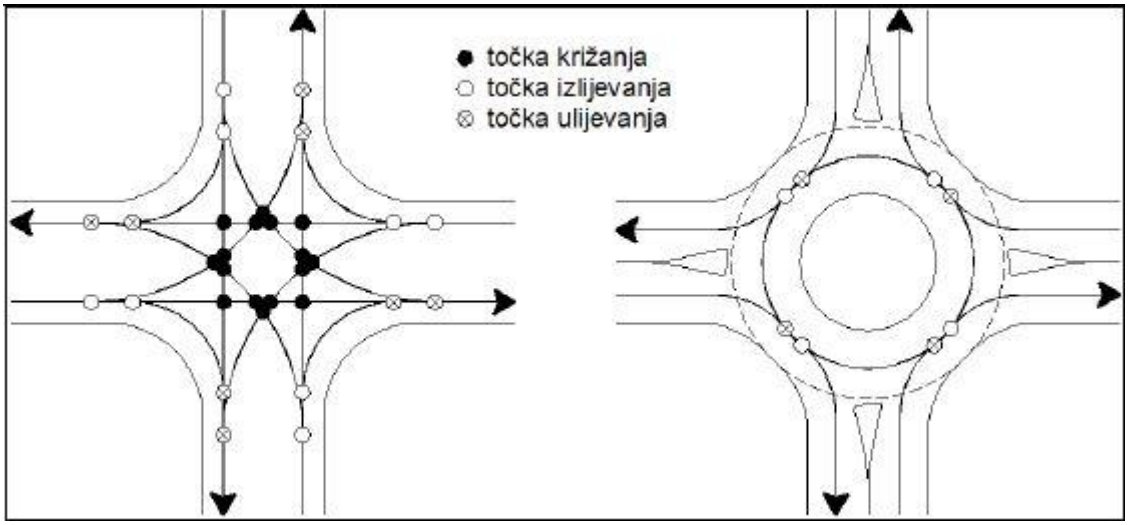
j) tokovi koji skreću ulijevo iz suprotnih smjerova nepotrebno se presijecaju, tj. prepliću, što nije slučaj kod izravno kanaliziranih raskrižja. Zbog svega navedenog potrebno je provjeriti primjerenost primjene kružnog raskrižja kod izgradnje novog ili rekonstrukcije postojećeg klasičnog raskrižja.

(Smjernice za projektiranje kružnih raskrižja na državnim cestama, Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci i HC, Rijeka, 2014.)

2.1.4. Prednosti nad klasičnim raskrižjima

Sa stanovišta osiguravanja prometne sigurnosti glavna prednost kružnih raskrižja, u odnosu na standardna trokraka ili četverokraka raskrižja, je nepostojanje konfliktne zone unutar raskrižja te eliminacija konfliktnih točaka prvog reda (križanje) i drugog reda (preplitanje). Ujedno se ovakvim rješenjem raskrižja smanjuje ukupni broj konfliktnih točaka trećeg reda (izlijevanje, ulijevanje).

Slika 1. Konfliktne točke kod standardnog četverokrakog i kružnog raskrižja



Izvor:Smjernice za projektiranje kružnih raskrižja na državnim cestama, Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci i HC, Rijeka, 2014

Teoretski klasično četverokrako raskrižje ima 32 potencijalne konfliktne točke (16 križanja, 8 izlijevanja i 8 ulijevanja), a četverokrako kružno raskrižje svega 8 potencijalnih konfliktnih točaka (4 ulijevanja i 4 izlijevanja). U kružnim raskrižjima je moguće očektvati nekoliko vrsta prometnih nezgoda koje nisu svojstvene klasičnim tipovima raskrižja, a i posljedice prometnih nezgoda u kružnim raskrižjima su različite od onih na klasičnim raskrižjima. Prometne nezgode u kružnim raskrižjima imaju lakše posljedice od onih na klasičnim raskrižjima i u pravilu bez smrtno stradalih i teže ozlijeđenih osoba. Posljedica je to činjenice da se u kružnim raskrižjima ne događaju čeoni sudari kod kojih su najteže posliedice. Kod kružnih raskrižja su sudari među vozilima uglavnom bočni pod oštrim kutom ili se događaju kao posljedica nalijetanja vozila sa stražnje strane.

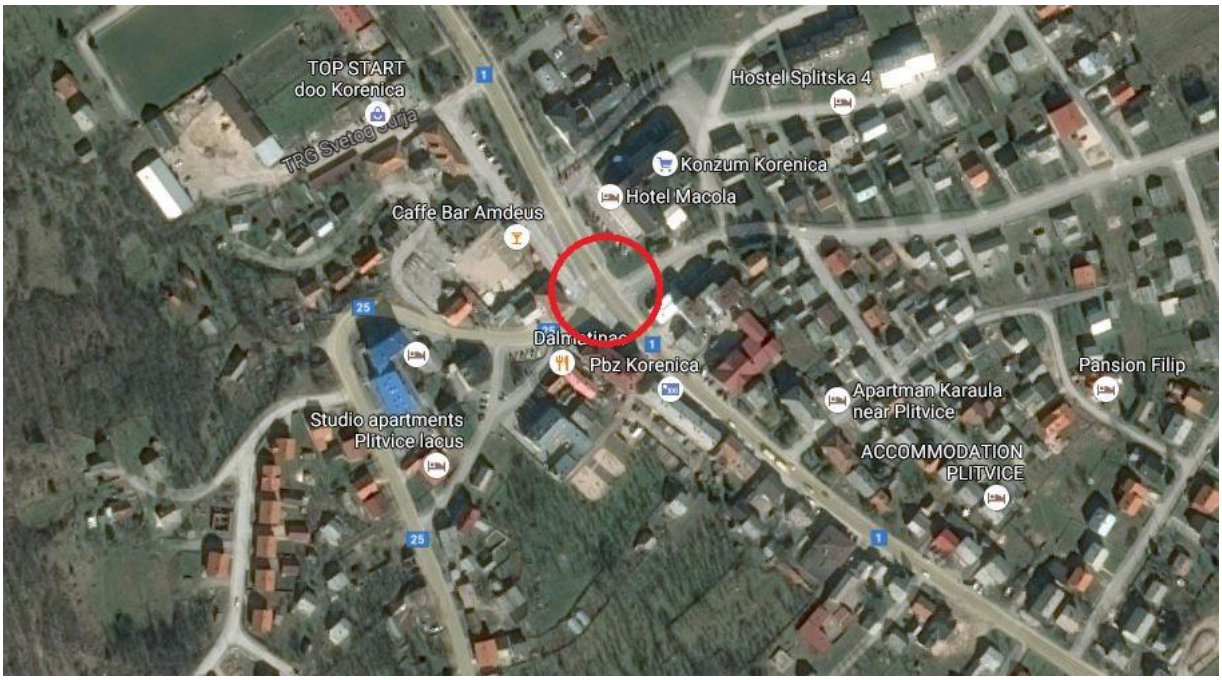
3. VIZUALNI PRIKAZ I STANJE RASKRIŽJA

3.1. STANJE RASKRIŽJA PRIJE REKONSTRUKCIJE

Raskrižje državne ceste D1 i državne ceste D25 prije rekonstrukcije bilo je četverokrako s po tri prometne trake iz smjera Udbine i P.Jezera , te po dvije prometne trake iz smjera Korenice i Gospića.

Prometna signalizacija je bila dosta loše riješena, recimo na slici 3. vidimo da se horizontalna i vertikalna signalizacija uopće ne slažu jedna s drugom. I generalno cijelo raskrižje je bilo teško signalizirati jer kako god bi se označilo bilo bi nepregledno naročito za smjer Udbina i P.Jezera.

Slika 2 : Raskrižje D1 i D25 prije rekonstrukcije



Izvor : www.google.hr/maps (05.07.2017)

Slika 3 : Raskrižje prije rekonstrukcije iz smjera Udbine



Izvor : www.google.hr/maps (05.07.2017)

Na slici 3. možemo vidjeti više problema, od jako loše horizontalne i vertikalne signalizacije, do loše projektiranih prometnih traka specifično za lijeve skretače koji tako reći niti nemaju svoju prometnu traku za skretanje prema smjeru Gospića. Problem se najčešće događao kada bi više vozila htijelo skrenuti lijevo, izašli bi do sredine križanja i napravila bi se kolona koju bi vozila koja idu u smjeru P.Jezera morala zaobilaziti s desne strane točno na pješačkom prijelazu što je dovodilo velikog zagušenja protočnosti i zahtijevalo je reguliranje prometa pomoću policijskog službenika.

Slika 4 : Raskrižje prije rekonstrukcije iz smjera Korenice



Izvor : www.google.hr/maps (05.07.2017)

Slika.4 prikazuje raskrižje D1 i D25 iz smjera Korenice, na ovoj slici možemo vidjeti da je pješački prijelaz pravilno označen vertikalnom signalizacijom međutim horizontalne oznake bi trebale biti uvučene barem 4m prema unutra. Također tu je i problem vertiklane signalizacije koja se nalazi iza znaka STOP.

Slika 5 : Raskrižje prije rekonstrukcije iz smjera P.Jezera



Izvor : www.google.hr/maps (05.07.2017)

Na slici 5. možemo vidjeti da vozači iz smjera P.Jezera imaju prometnu traku za lijeve skretače međutim niti ona nije kako bi trebala izgledati jer se sužava iz razloga koji je već naveden da iz kontra smjera nema prometne trake za lijeve skretače.

Slika 6 : Raskrižje prije rekonstrukcije iz smjera Gospića



Izvor : www.google.hr/maps (05.07.2017)

Kao što vidimo na slici 6. iz smjera Gospića ima jako puno neiskorištenog prostora na lijevoj prometnoj traci, a tu je i problem nepreglednosti pri ulasku u raskrižje jer da bi se ocijenilo prometno stanje iz smjera Udbine potrebno je izaći u raskrižje, čime se pravio problem vozačima iz smjera P.Jezera.

3.2. REKONSTRUKCIJA RASKRIŽJA

Rekonstrukcija raskrižja započela je u studenom 2014.godine te je završena sredinom prosinca 2014.godine. Taj vremenski period pomno je odabran zbog najmanje prometnog opterećenja kroz cijelu godinu.

Slika 7 : Rekonstrukcija 2014.godine



Izvor : http://plitvicka-jezera.hr/radovi-u-korenici/ (08.07.2017)

3.3. STANJE RASKRIŽJA NAKON REKONSTRUKCIJE

Nakon rekonstrukcije, raskrižje državne ceste D1 i državne ceste D25 postalo je kružno raskrižje sa po dvije prometne trake iz svih smjerova. Pravilno je postavljena horizontalna i vertikalna signalizacija što je prije rekonstrukcije bio jedan od problema.

Slika 8 : Raskrižje poslije rekonstrukcije iz smjera Udbine



Izvor : Osobna fotografija (28.10.2016)

Slika 9 : Raskrižje nakon rekonstrukcije iz smjera Korenice



Izvor : Osobna fotografija (28.10.2016)

Slika 10 : Raskrižje nakon rekonstrukcije iz smjera P.Jezera



Izvor : Osobna fotografija (28.10.2016)

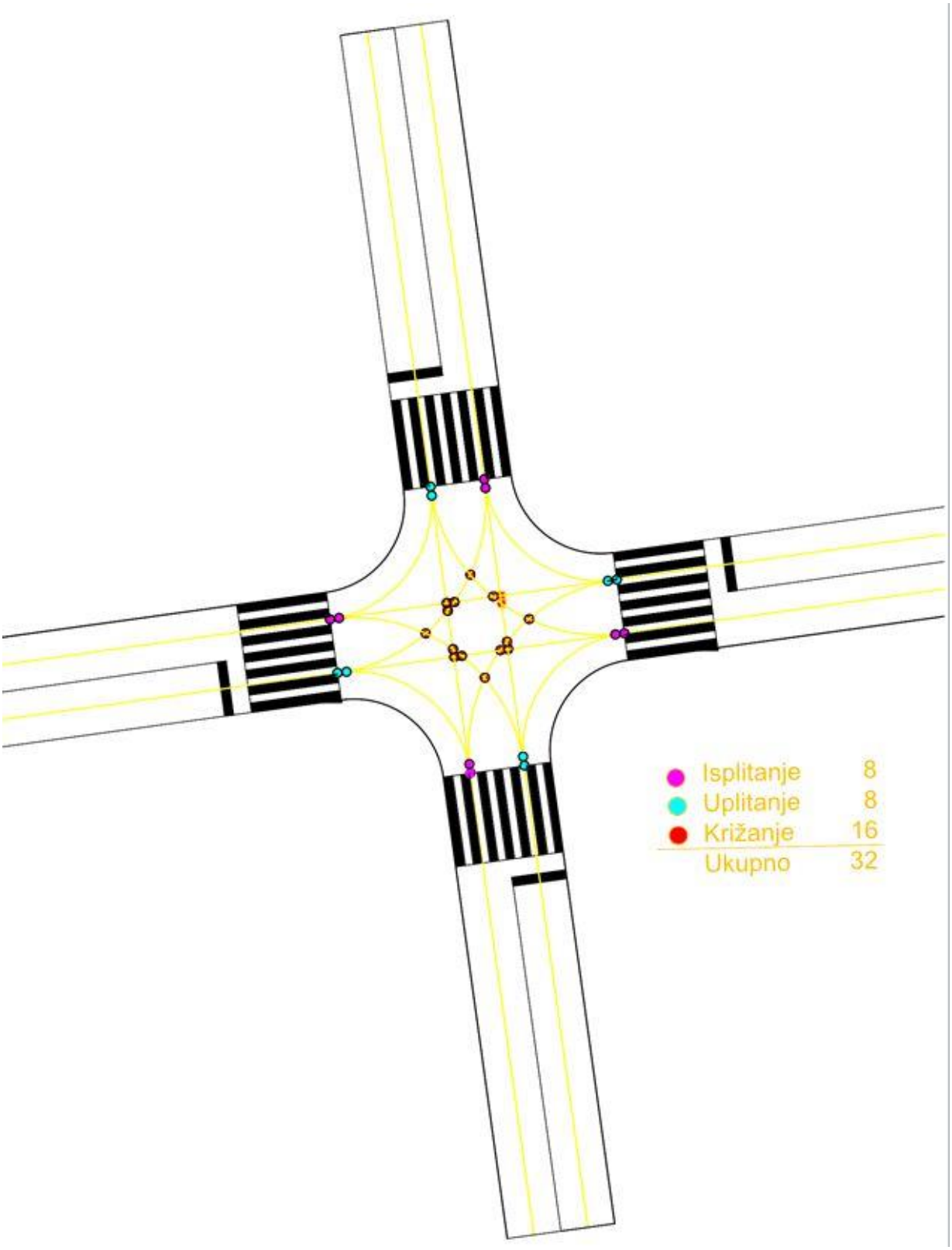
Slika 11 : Raskrižje nakon rekonstrukcije iz smjera Gospića



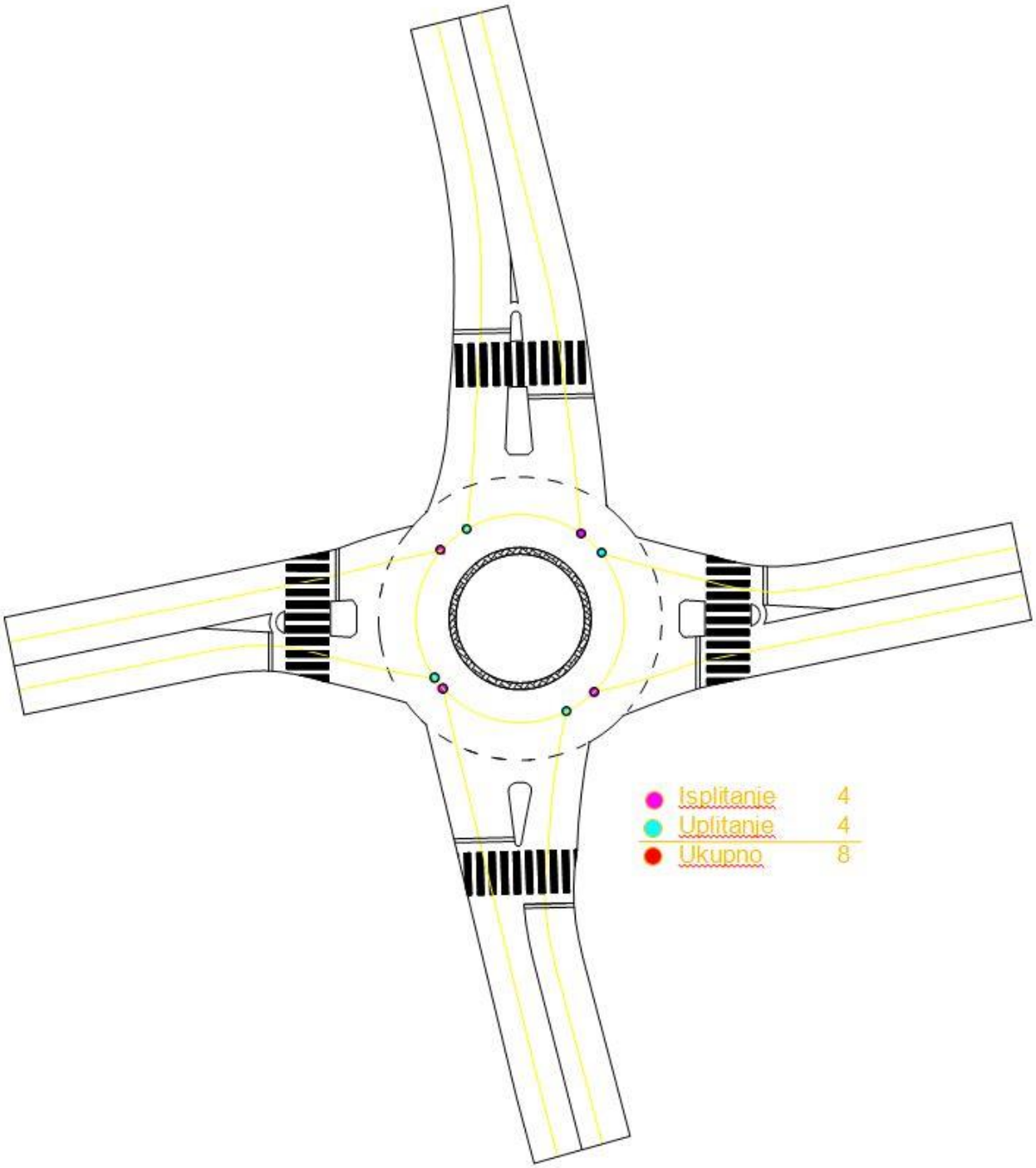
Izvor : Osobna fotografija (28.10.2016)

Na slikama 8. 9. 10. i 11. vidimo stanje raskrižja nakon rekonstruckije, riješeni su svi problemi vertikalne i horizontalne signalizacije, prometne trake su dovoljne širine, nema više neiskorištenog prostora kao prije. Dok jedini problem koji se može uočiti na slici 11. je oznaka za pravilan smjer kretanja, ispod tog znaka potrebna je reflektirajuća ploča žuto-crne boje međutim cestari su se poslužili crveno-bijelom pločom iz razloga što nemaju žuto-crno ploču.

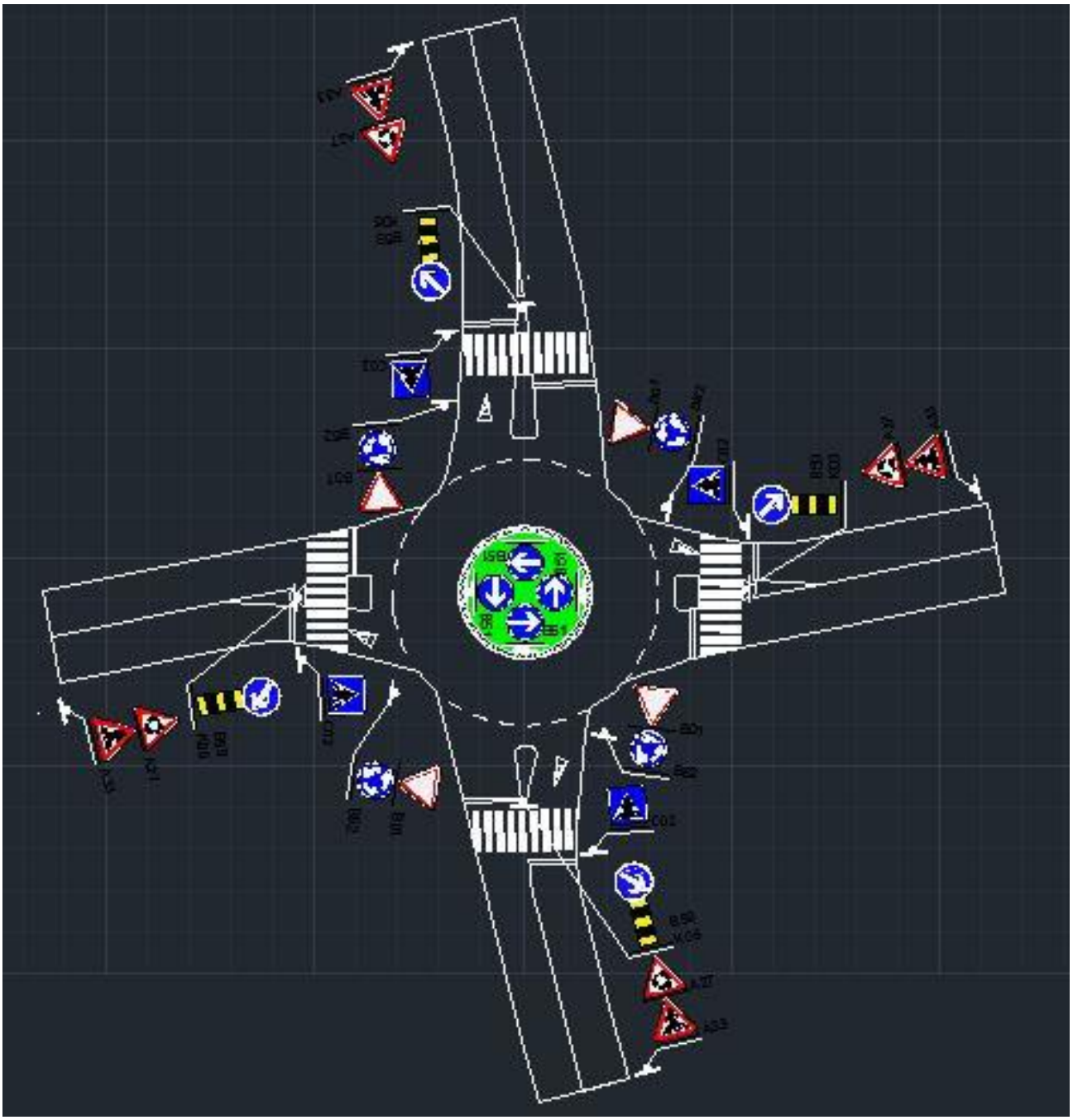
Slika 12 : Konfliktne točke prije rekonstrukcije



Slika 13 : Konfliktne točke nakon rekonstrukcije



Slika 12 : Raskrižje u AutoCADu



Izvor : Osobna izrada (AutoCAD 2017 SP1)

4. OPTEREĆENJE RASKRIŽJA NAKON REKONSTRUKCIJE

Datum brojanja : **28. listopada 2016**.

EJA – Ekvivalent jedinice automobila

Šifra smjera	VRIJEME 15:00 – 15:30	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
Gospić-Udbina	15'	4	-	-	-	-
	30'	-	1	-	-	-
	Σ	4	1	-	-	-
	2xΣ	8	2	-	-	-
	k	x1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	8	4	-	-	-
EJA			**12**			

Šifra smjera	VRIJEME 15:00 – 15:30	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
Gospić-Korenica	15'	-	-	-	-	-
	30'	-	-	-	-	-
	Σ	-	-	-	-	-
	2xΣ	-	-	-	-	-
	k	x1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	-	-	-	-	-
EJA			**0**			

Šifra smjera	VRIJEME 15:00 – 15:30	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
Gospić-P.Jezera	15'	4	3	-	-	-
	30'	1	-	-	-	-
	Σ	5	3	-	-	-
	2xΣ	10	6	-	-	-
	k	x1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	10	12	-	-	-
EJA			**22**			

Šifra smjera	VRIJEME 15:00 – 15:30	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
Udbina-Korenica	15'	-	-	-	-	-
	30'	1	-	-	-	-
	Σ	1	-	-	-	-
	2xΣ	2	-	-	-	-
	k	x1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	2	-	-	-	-
EJA			**2**			

Šifra smjera	VRIJEME 15:00 – 15:30	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
Udbina-P.Jezera	15'	2	-	1	-	-
	30'	2	2	-	-	-
	Σ	4	2	1	-	-
	2xΣ	8	4	2	-	-
	k	x1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	8	8	4	-	-
EJA	**20**					

Šifra smjera	VRIJEME 15:00 – 15:30	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
Udbina-Gospić	15'	-	-	-	2	-
	30'	2	-	-	-	-
	Σ	2	-	-	2	-
	2xΣ	4	-	-	4	-
	k	x1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	4	-	-	2	-
EJA	**6**					

Šifra smjera	VRIJEME 15:00 – 15:30	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
Korenica-P.Jezera	15'	2	-	-	-	-
	30'	1	-	-	-	-
	Σ	3	-	-	-	-
	2xΣ	6	-	-	-	-
	k	x1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	6	-	-	-	-
EJA	**6**					

Šifra smjera	VRIJEME 15:00 – 15:30	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
Korenica-Gospić	15'	1	-	-	-	-
	30'	1	-	-	-	-
	Σ	2	-	-	-	-
	2xΣ	4	-	-	-	-
	k	x1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	4	-	-	-	-
EJA	**4**					

Šifra smjera	VRIJEME 15:00 – 15:30	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
Korenica-Udbina	15'	3	1	-	-	-
	30'	-	-	-	-	-
	Σ	3	1	-	-	-
	2xΣ	6	2	-	-	-
	k	x1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	6	4	-	-	-
EJA	**10**					

Šifra smjera	VRIJEME 15:00 – 15:30	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
P.Jezera-Gospić	15'	3	1	-	-	-
	30'	4	-	-	-	-
	Σ	7	1	-	-	-
	2xΣ	14	2	-	-	-
	k	x1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	14	4	-	-	-
EJA	**18**					

Šifra smjera	VRIJEME 15:00 – 15:30	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
P.Jezera-Udbina	15'	4	2	-	-	-
	30'	1	-	-	-	-
	Σ	5	2	-	-	-
	2xΣ	10	4	-	-	-
	k	x1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	10	8	-	-	-
EJA	**18**					

Šifra smjera	VRIJEME 15:00 – 15:30	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
P.Jezera-Korenica	15'	1	-	-	-	-
	30'	1	-	-	-	-
	Σ	2	-	-	-	-
	2xΣ	4	-	-	-	-
	k	x1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	4	-	-	-	-
EJA	**4**					

Datum brojanja : **29.06.2017**

EJA – Ekvivalent jedinice automobila

Šifra smjera	VRIJEME 13:30 – 14:00	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
Gospić-Udbina	15'	5	1	-	-	-
	30'	3	2	1	-	-
	Σ	8	3	1	-	-
	2xΣ	16	6	-	-	-
	k	X1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	16	12	2	-	-
EJA			**30**			

Šifra smjera	VRIJEME 13:30 – 14:00	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
Gospić-Korenica	15'	1	1	-	-	-
	30'	-	-	-	-	-
	Σ	1	1	-	-	-
	2xΣ	2	2	-	-	-
	k	X1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	2	4	-	-	-
EJA			**6**			

Šifra smjera	VRIJEME 13:30 – 14:00	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
Gospić-P.Jezera	15'	12	1	-	-	-
	30'	5	2	-	-	-
	Σ	17	3	-	-	-
	2xΣ	34	6	-	-	-
	k	X1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	34	12	-	-	-
EJA			**46**			

Šifra smjera	VRIJEME 13:30 – 14:00	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
Udbina-Korenica	15'	2	-	-	-	-
	30'	1	-	-	-	-
	Σ	3	-	-	-	-
	2xΣ	6	-	-	-	-
	k	X1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	6	-	-	-	-
EJA			**6**			

Šifra smjera	VRIJEME 13:30 – 14:00	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
Udbina-P.Jezera	15'	41	13	3	-	1
	30'	27	5	2	-	-
	Σ	68	18	5	-	-
	2xΣ	136	36	10	-	2
	k	X1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	136	72	20	-	0,6
EJA	**228,6**					

Šifra smjera	VRIJEME 13:30 – 14:00	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
Udbina-Gospić	15'	1	-	-	-	-
	30'	3	-	-	-	-
	Σ	4	-	-	-	-
	2xΣ	8	-	-	-	-
	k	X1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	8	-	-	-	-
EJA	**8**					

Šifra smjera	VRIJEME 13:30 – 14:00	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
Korenica-P.Jezera	15'	4	1	-	2	-
	30'	1	-	-	-	-
	Σ	5	1	-	2	-
	2xΣ	10	2	-	4	-
	k	X1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	10	4	-	2	-
EJA	**16**					

Šifra smjera	VRIJEME 13:30 – 14:00	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
Korenica-Gospić	15'	-	-	-	-	-
	30'	2	-	-	-	-
	Σ	2	-	-	-	-
	2xΣ	4	-	-	-	-
	k	X1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	4	-	-	-	-
EJA	**4**					

Šifra smjera	VRIJEME 13:30 – 14:00	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
Korenica-Udbina	15'	1	-	-	-	-
	30'	1	-	-	-	-
	Σ	2	-	-	-	-
	2xΣ	4	-	-	-	-
	k	X1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	4	-	-	-	-
EJA	**4**					

Šifra smjera	VRIJEME 13:30 – 14:00	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
P.Jezera-Gospić	15'	7	1	-	-	-
	30'	4	1	1	-	-
	Σ	11	2	1	-	-
	2xΣ	22	4	2	-	-
	k	X1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	22	8	4	-	-
EJA	**34**					

Šifra smjera	VRIJEME 13:30 – 14:00	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
P.Jezera-Udbina	15'	38	8	3	-	-
	30'	21	4	2	-	-
	Σ	59	12	5	-	-
	2xΣ	118	24	10	-	-
	k	X1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	118	48	20	-	-
EJA	**186**					

Šifra smjera	VRIJEME 13:30 – 14:00	Osobna vozila	Teretna vozila	Bus	Motocikl	Bicikl
P.Jezera-Korenica	15'	-	-	-	-	-
	30'	1	-	-	1	-
	Σ	1	-	-	1	-
	2xΣ	2	-	-	2	-
	k	X1	x2	x2	x0,5	x0,3
	Σ	2	-	-	1	-
EJA	**3**					

Iz tablica prebrojanog prometa, možemo vidjeti da su najopterećeniji smjerovi iz Udbine prema P.Jezerima i obratno, zatim smjer Gospić-P.Jezera i obratno što je dokaz o velikoj posjećenosti NP Plitivička jezera koji iz sezone u sezonu ruši rekorde.

4.1. PROSJEČNI GODIŠNJI I PROSJEČNI LJETNI DNEVNI PROMET

Nakon prebrojanog prometa na kružnom raskrižju, izračunati su PLDP i PGDP te su navedeni podaci uspoređeni sa podacima Hrvatskih cesta iz 2015.godine.

PLDP – prosječni ljetni dnevni promet

PGDP – prosječni godišnji dnevni promet

PLDP = 12,575

PLDP = 10,507 – (2015.g.) podatak preuzet s http://www.hrvatske-ceste.hr

PGDP = 4400

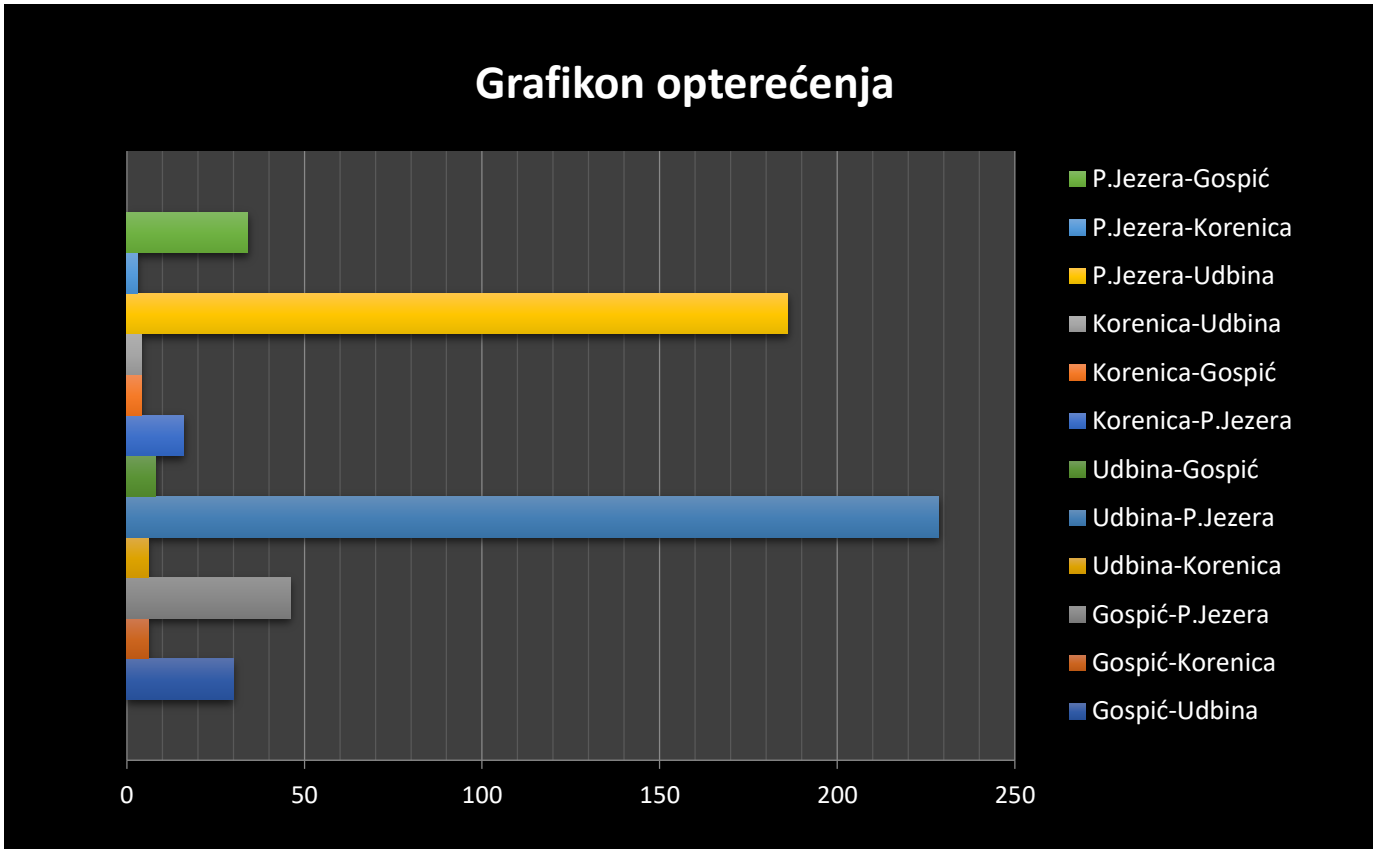
PGDP = 5216 – (2015.g) podatak preuzet **s** http://www.hrvatske-ceste.hr

U navedenim podacima možemo vidjeti da je PLDP u odnosu na 2015.godinu porastao za **19.6%,** dok je PGDP manji za **18.6%.**

4.2. OPTEREĆENJE PREMA SMJEROVIMA

U sljedećem grafikonu prikazano je opterećenje prema smjerovima kretanja iz kojega vidimo da su najopterećeniji smjerovi P.Jezera – Udbina, te Udbina – P.Jezera. A razlog tomu je turistička sezona, pa je sav promet usmjeren prema Nacionalnom parku Plitvička jezera.

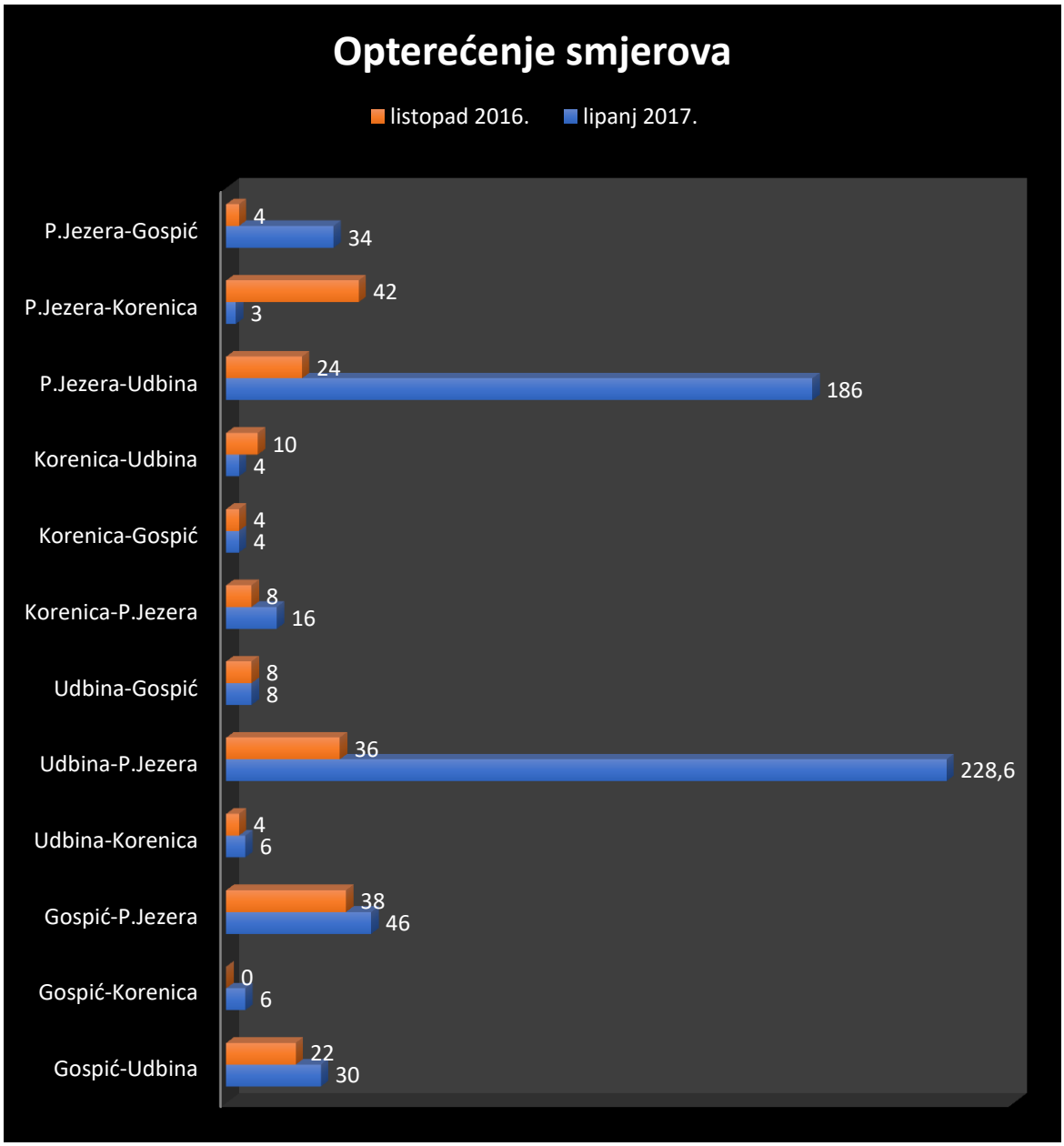
Grafikon 1 : Opterećenje prema smjerovima



4.2.1. Usporedba opterećenja smjerova

Grafikon 2. prikazuje usporedbu opterećenja prema smjerovima iz listopada 2016.godine i lipnja 2017.godine. U grafikonu se vidi očigledna razlika jer je brojanje u 2016.godini izvršeno izvan turističke sezone pa je i promet daleko manji, dok je brojanje prometa u 2017.godini izvršeno u turističkoj sezoni.

Grafikon 2 : Usporedba opterećenje prema smjerovima



5. ZAKLJUČAK

U ovom završnom radu nakon analize prethodnog stanja raskrižja i nedostatke takvog raskrižja, potom analize same rekonstrukcije raskrižja u kružno raskrižje koje je samim time dovelo do povećanja sigurnosti prometa na cestama i propusne moći raskrižja dolazi do zaključka da je rekonstrukcija i provedeni plan izrade bio opravdan sa svih gledišta za primjenu kružnog raskrižja.

Samim povećanjem sigurnosti, propusne moći dolazi i do činjenica da provedenom rekonstrukcijom će biti manje konfliktnih točaka i nema najopasnijih točaka presijecanja, dok je signalizacija i prostor za pješake riješen na pravilan način. S obzirom da je rekonstrukcija raskrižja državne ceste D1 i D25 donijela veću propusnu moć što je i bio glavni cilj plana zbog velikog prometa tokom turističke sezone, iako je lokalno stanovništvo bilo protivno takvom planu izrade raskrižja što iz neznanja ponašanja u prometu, što iz razloga da je to nepotrebno u smislu na mali broj stanovnika u Korenici, zaključuje se da je taj potez općine P.Jezera jedan od najvažnijih za prometnu infrastrukturu na njihovom području, a ujedno i podizanje nivoa prometne infrastrukture u Ličko-senjskoj županiji.

Ime i prezime

(potpis studenta)

LITERATURA

- Legac, I.: Gradske prometnice, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2011.
- Legac, I.: Raskrižja javnih cesta (cestovne prometnice II.), Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2008.
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama: NN, br. 105/04., Zagreb, 2005.
- Smjernice za projektiranje kružnih raskrižja na državnim cestama, Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci i HC, Rijeka, 2014.
- Tollazzi, T., Kružna raskrižja, IQ plus, Rijeka, 2007.

POPIS SLIKA

Broj slike	Naslov slike	Stranica
1.	Konfliktne točke kod standardnog četverokrakog i kružnog raskrižja	7
2.	Raskrižje D1 i D25 prije rekonstrukcije	8
3.	Raskrižje prije rekonstrukcije iz smjera Udbine	9
4.	Raskrižje prije rekonstrukcije iz smjera Korenice	9
5.	Raskrižje prije rekonstrukcije iz smjera P.Jezera	10
6.	Raskrižje prije rekonstrukcije iz smjera Gospića	10
7.	Rekonstrukcija 2014.godine	11
8.	Raskrižje poslije rekonstrukcije iz smjera Udbine	12
9.	Raskrižje nakon rekonstrukcije iz smjera Korenice	13
10.	Raskrižje nakon rekonstrukcije iz smjera P.Jezera	13
11.	Raskrižje nakon rekonstrukcije iz smjera Gospića	14
12.	Konfliktne točke prije rekonstrukcije	15
13.	Konfliktne točke nakon rekonstrukcije	16
14.	Raskrižje u AutoCADu	17

POPIS GRAFIKONA

Broj grafikona	Naslov grafikona	Stranica
1.	Opterećenje prema smjerovima	23
2.	Usporedba opterećenje prema smjerovima	24